

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-248633

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月14日

B 65 D 1/00  
23/02

B-7214-3E  
Z-6927-3E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 プラスチック容器

⑯ 特 願 昭62-77328

⑰ 出 願 昭62(1987)3月30日

⑱ 発 明 者 山 下 巧 東京都足立区竹の塚5-32-13

⑲ 出 願 人 キョーラク株式会社 京都府京都市上京区烏丸通中立売下ル龍前町598番地の1

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

プラスチック容器

### 2. 特許請求の範囲

エチレンと  $\alpha$ -オレフィンとの共重合体からなる線状低密度ポリエチレンより構成されたプラスチック容器において、内層及び外層には  $0.910 \sim 0.940 \text{ g/cm}^3$  の線状低密度ポリエチレンを配し、中間層には  $0.880 \sim 0.905 \text{ g/cm}^3$  の線状低密度ポリエチレンを配し、内層及び外層と中間層との間に密度の差を少なくとも  $0.01 \text{ g/cm}^3$  設けたことを特徴とするプラスチック容器。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 産業上の利用分野

本発明は、透明性が要求される食品用及び医薬品用のプラスチック容器に関するものである。

#### 従 来 の 技 術

食品用及び医薬品用のプラスチック容器は、耐熱性、柔軟性、シール強度及び透明性が要求され

る。これらのプラスチック容器は、内部に不純物が入っていないか検査する必要があるため、とりわけ高い透明性が要求されている。これらの物性を満足する素材として密度が  $0.910 \sim 0.940 \text{ g/cm}^3$  程度のエチレンと  $\alpha$ -オレフィンとの共重合体からなる線状低密度ポリエチレンが知られている。

#### 発明が解決しようとする問題点

しかし、上記線状低密度ポリエチレンは、耐熱性、柔軟性及びシール強度は有しているものの、第1表に示すように、充分な透明性を有していない。

本発明は、この点に鑑み発明されたもので、その目的とするのは、第1に食品及び医薬品を内部に収容した際に、内部が充分に見えるような透明性をうることであり、第2に  $105^\circ\text{C}$  以上の高温殺菌の温度に耐えるだけの耐熱性を有することであり、第3に人間の背の高さ程度の位置から落下したとしても破袋することのない充分なシール強度を得ることであり、第4に容易に曲げることので

きる程度の柔軟性を有することである。

#### 問題点を解決するための手段

そこで、本発明は、これらの目的を解決するために、その構成を次のようにした。つまり、

エチレンと  $\alpha$ -オレフィンとの共重合体からなる線状低密度ポリエチレンより構成されたプラスチック容器において、その内層及び外層には  $0.910 \sim 0.940 \text{ g/cm}^3$  の線状低密度ポリエチレンを配し、中間層には  $0.880 \sim 0.905 \text{ g/cm}^3$  の線状低密度ポリエチレンを配し、内層及び外層と中間層との間に密度の差を少なくとも  $0.01 \text{ g/cm}^3$  設けたものである。

なお、本発明の内層及び外層に配した線状低密度ポリエチレン（以下L-LDPEという）とは、中圧、低圧または場合によっては高圧法でも得られる密度が  $0.910 \sim 0.940 \text{ g/cm}^3$  のエチレンと他の  $\alpha$ -オレフィンとの共重合体で、その構造が線状の直鎖に短鎖分岐をもったものを意味し、特に  $\alpha$ -オレフィンとしてプロピレン、ブテン、ペンテン、ヘキセン、

ヘプテン、オクテン、4-メチル-1-ペンテン等の炭素数  $C_3 \sim C_{12}$  の  $\alpha$ -オレフィンを10モル%未満程度、好しくは4~9モル%共重合させたものをいう。JIS K6760によるメルトフローレート（以下MFRという）は、 $0.1 \sim 10 \text{ g/10min}$ 、好しくは  $0.2 \sim 5 \text{ g/10min}$  のものである。また、その曲げ弾性率は  $2000 \sim 7000 \text{ Kg/cm}^2$  である。

また、本発明の中間層に配した線状低密度ポリエチレン（以下LOW-LDPEという）とは、中圧、低圧又は場合によっては高圧法でも得られる密度が  ~~$0.880 \sim 0.910 \text{ g/cm}^3$  のエチレンと他の  $\alpha$ -オレフィンの共重合体で、その構造が線状の直鎖に短鎖分岐をもったものを意味し、特に  $\alpha$ -オレフィンとしてプロピレン、ブテン、ペンテン、ヘキセン、ヘプテン、オクテン、4-メチル-1-ペンテン等の炭素数  $C_3 \sim C_{12}$  の  $\alpha$ -オレフィン、とりわけこの中でもブテンと10~20モル%共重合させたものをいう。~~ つまり、上記 L-LDPE に比べて  $\alpha$ -オレフィンの短鎖分岐が増加しているものである。このように  $\alpha$ -オレフィンの短鎖分岐が増加するに従って密度

-3-

が低下するばかりでなく、透明性が向上する。しかも、融点は短鎖分岐が増加しても低下することがないという特長も有するのである。MFRは  $0.5 \sim 50 \text{ g/10min}$ 、好しくは  $1 \sim 30 \text{ g/10min}$  のものが透明性及び機械的強度に優れる。MFRが  $0.5 \text{ g/10min}$  未満のものは、飛躍的な透明性の向上は期待できず、逆に  $50 \text{ g/10min}$  を越えると機械的強度、特に引張強度の低下が大きい。

#### 作 用

本発明は以上のように構成したので、

##### (1) 透明性の向上

LOW-LDPEは、 $\alpha$ -オレフィンの組成比率が多く短鎖分岐が多いので、素材自体としての透明性が高く、これを中間層に配することにより、L-LDPEの透明性を改良し、飛躍的に向上させることができる。

##### (2) 耐熱性の保持

本発明のLOW-LDPEは、上記した如くL-LDPEに対してその密度を低下しているにもかかわらず、

-4-

主鎖と長鎖分岐とからなる、いわゆる高圧法低密度ポリエチレン（一般にLDPEと略称されるもの）のように融点の低下がないので、L-LDPEの耐熱性を損なうことがない。しかも、LOW-LDPEは中間層に配されているので、 $105^\circ\text{C}$  以上の高温殺菌時の高温度が直接露されることがなく、殺菌後に収縮することがない。

##### (3) シール強度

本発明のプラスチック容器は、内層にL-LDPEを設けたので、フィルムを高周波シールした場合、あるいはブロー成形で溶融プラスチックを金型で挟んだ場合のシール強度がきわめて高いのである。

##### (4) 柔軟性

本発明のプラスチック容器は、中間層に密度の低いLOW-LDPEを配したので、全体的に密度が下がり、曲げ弾性率を低下させることができるので、きわめて柔軟性に優れる。しかも、内外層には機械的強度の大きいL-LDPEを配したので、機械的強度が損なわれることがないのである。

-5-

-218-

-6-

## 実 施 例

以下、実施例により本発明を具体的に説明する。

## 実施例 1

φ40mm単軸押出機にて密度が0.921g/cm<sup>3</sup>、MFRが1.3g/10min、曲げ弾性率が2700Kg/cm<sup>2</sup>のL-LDPEを加熱混練し押出頭へ送り、他方、他のφ40mm単軸押出機にて密度が0.902g/cm<sup>3</sup>、MFRが1.0g/10min、曲げ弾性率が750Kg/cm<sup>2</sup>のLOW-LDPEを加熱混練し同様に押出頭へ送り、この押出頭から内外層にL-LDPE、中間層にLOW-LDPEを配した筒状ポリシンを押し出し、ブロー成形することにより、第1図に示す輪液用プラスチック容器（以下ボトルという）1を形成した。ボトル1は、胴部2、口部3及び底部4より構成され、底部4には凹溝5内に収納可能な吊り具6を具備する。成形されたボトル1において内層11、外層12の肉厚は、それぞれ50μ、中間層13の肉厚は150μであった。

## 実施例 2

中間層に密度が0.901g/cm<sup>3</sup>、MFRが5.0g/10min、

LOW  
曲げ弾性率750Kg/cm<sup>2</sup>のLOW-LDPEを配した以外実施例1と同様にボトルを成形した。

## 実施例 3

内層と外層に密度が0.935g/cm<sup>3</sup>、MFRが1.5g/10min、曲げ弾性率が5000Kg/cm<sup>2</sup>を配した以外実施例1と同様にボトルを成形した。

## 実施例 4

内層と外層の肉厚をそれぞれ75μとし、中間層の肉厚を100μとした以外実施例1と同様にボトルを成形した。

## 比較例

φ50mm単軸押出機にて実施例1で使用したL-LDPEを加熱混練し、押出頭にて筒状ポリシンを押し出してブロー成形して実施例1のボトル1と同形（注：実施例1〜4及び比較例）の輪液用プラスチック容器の胴部の透明度を測定した。なお、透明性の試験は、JIS K6714に従い全光線透過率を測定した。この試験は、105℃、20分の水蒸気殺菌においても行った。その結果を表1に示す。

表 1

項目\サンプル	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例
密度	0.921	0.921	0.935	0.921	0.921
外層 MFR	1.3	1.3	1.5	1.3	1.3
肉厚	50	50	50	75	250
密度	0.902	0.901	0.902	0.902	
中間層 MFR	1.0	5.0	1.0	1.0	
肉厚	150	150	150	100	
密度	0.921	0.921	0.935	0.921	
内層 MFR	1.3	1.3	1.5	1.3	
肉厚	50	50	50	75	
全光線 殺菌前	94	95	92	90	83
透過率 殺菌後	89	90	87	84	78
(105℃, 20分)					

表1に示すように、実施例1〜4は、全光線透過率が90%以上となり、きわめて透過率が良いことがわかった。一方、比較例は、全光線透過率が83%で透明性が不十分であった。

また、実施例2から明らかなように、中間層の

LOW-LDPEのMFRを高くすると透明性がさらに向上することがわかった。これはLOW-LDPEの流れ特性が良くなるためと予想される。

さらに、実施例4からわかるように、LOW-LDPEの肉厚は比率が小さくなると透明性の低下をきたすが、この場合少なくとも全肉厚の30%以上の肉厚が必要である。

また、内層11、外層12と中間層13との密度の差は少なくとも0.01g/cm<sup>3</sup>程度必要であることがわかる。

## 発 明 の 効 果

本発明のプラスチック容器は、以上のように構成したので、食品及び医薬品を内部に収容した際に、内部が充分に見えるだけの透明性を有するとともに、105℃以上の高温殺菌の温度に耐える耐熱性を有し、さらには充分なシール強度を有するものである。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のプラスチック容器の実施例に

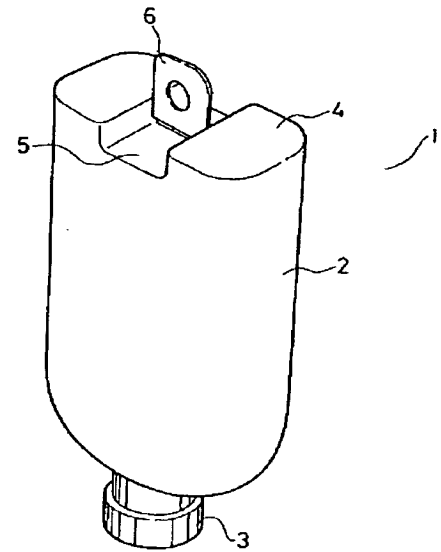
かかる輸液用プラスチック容器の全体斜視図、第2図は第1図の輸液用プラスチック容器の胴部の要部破断断面図である。

11…内層、12…外層、13…中間層

特許出願人

キョーラク株式会社

第1図



第2図

